

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-245104

(43)Date of publication of application : 31.10.1986

(51)Int.Cl.

G02B 5/02

G02F 1/133

G09F 13/00

(21)Application number : 60-086998

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 23.04.1985

(72)Inventor : MASUZAWA TOKIHIKO

KAGEYAMA YOSHITAKA

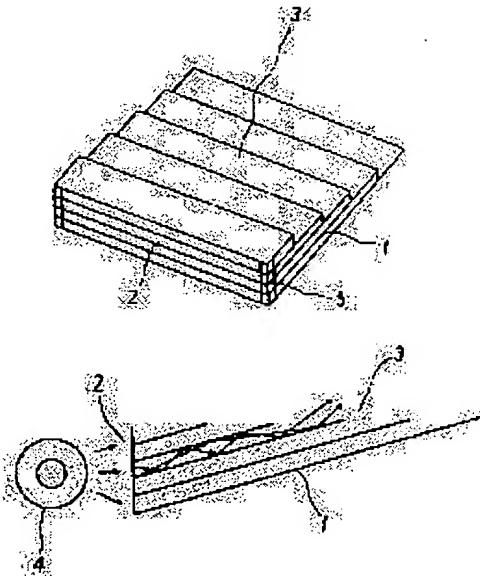
TOMITA NORIZOU

## (54) OPTICAL DIFFUSER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain approximately uniform surface illumination by disposing plural thin-layer bodies each having a specular surface in such a manner that said bodies are spaced from each other so as not to superpose on each other.

**CONSTITUTION:** An optical transmission body is formed with optical waveguides by disposing in parallel the thin-layer bodies 1 each consisting of a film of polyester, etc. deposited thereon with a metal by vapor deposition and having the specular surface in such a manner that said bodies are spaced from each other. A light incident face 2 which is one end of the optical diffuser and a light exit face 4 which is the other end face are both inclined with respect to the surface where the thin-layer bodies 1 each having the specular surface spread. The area of the face 3 is made substantially larger than the area of the face 2. The light advances in an arrow direction between the bodies 1 and is emitted from the face 3 when a long-sized light source such as fluorescent lamp is disposed along the face 2. The spaces between the bodies 1 at the face 2 and the face 3 are made equal and therefore the quantity of the light emitted from the face 3 is approximately equal to the quantity of the incident light if the light of the equal quantity is made incident to the



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-245104

⑬ Int.Cl.

G 02 B 5/02  
G 02 F 1/133  
G 09 F 13/00

識別記号

126

庁内整理番号

7036-2H  
8205-2H  
7135-5C

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光拡散器

⑯ 特願 昭60-86998

⑰ 出願 昭60(1985)4月23日

⑱ 発明者 増沢 時彦 名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑲ 発明者 景山 義隆 名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑳ 発明者 富田 則三 名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

㉑ 出願人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

㉒ 代理人 弁理士 吉沢 敏夫

## 明細書

## 1. 発明の名称

光拡散器

## 2. 特許請求の範囲

1) 光入射面と光伝送体と光出射面が備えられている光拡散器において、該光伝送体が鏡面を有する複数の薄層体が間隔を置いて互いに重なり合わないように配置されていることを特徴とする光拡散器。

2) 前記光出射面が光拡散板によって覆われている特許請求の範囲第1項記載の光拡散器。

3) 前記光出射面が前記薄層体の間の少なくとも一部に透光性の物体が挿入されている特許請求の範囲第1項記載の光拡散器。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は面光源装置として使用される光拡散器に関する。

## [従来の技術]

従来、面照明装置としては大型ものは看板や各

種表示装置等として、また小型のものは各種機器類や液晶時計の表示装置等として広く利用されている。これらの面照明装置のうち大型の看板や表示装置は、線光源である蛍光灯や点光源である白熱灯を光拡散板の背後に多数配設して照光させるものが一般的であった。しかしながら、このような面照明装置において均一な明るさの面照明とするためには光拡散板と光源との距離をかなり大きくしたり、多数の光源を互いに密接して配設したりする必要がある。このため、面照明装置が大型になったり、光源の数が増加して高価格になり、その上消費電力量も増大するという問題点があった。

このような問題点を解決するために1枚の導光板を用いてその一側端より光を導き、これによって面照明を得ようとする提案がすでになされ、一部で実用化されている。

この様な導光板を用いた場合、光源からの導入光が導光板の反射面に平行な場合はほぼ均一な面照明を得ることができる。しかし、光源からの光

は実際には放射状に広がっているので光源の近傍では導光板から出射される光量が多く、光源から離れた位置では導光板から出射される光量が少くなり、均一な面照明を得ることが難しいという問題があった。

#### [発明が解決しようとする問題点]

本発明は上述のような問題を解決したほぼ均一な面照明を得ることができる光拡散器を提供することを目的とする。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明の要旨は光入射面と光伝送体と光出射面が備えられている光拡散器において、該光伝送体が鏡面を有する複数の薄層体が間隔を置いて互いに重なり合わないように配置されていることを特徴とする光拡散器である。

以下、本発明を実施例の図面に基いて説明する。

第1図は本発明の光拡散器を構成する光伝送体の斜視図、第2図は光伝送体中の光の進行状況を示す説明図である。光伝送体はポリエステル等の金属蒸着フィルム等の鏡面を有する薄層体(1)

面照明を得ることができる。

なお、第2図においては、1組の対向する薄層体が形成する導光路についてのみ、光の進行状態を示したが、他の導光路についても同様である。

上述のごとく、鏡面を有する薄層体(1)を間隔を置いて平行に配置することによって光伝送体が構成されているので、薄層体面に平行な光のみならず、薄層体面に対して傾斜している光も全反射を繰り返して光出射面(3)に到達する。このために光拡散器の光出射面(3)がほぼ均一な明るさを有し、ほぼ均一な面照明を得ることができる。

第3図～第5図は、本発明の光拡散器の実施例を示す概略的な断面図である。第3図の光拡散器は光入射面(2)が透光性の物質からなるスペーサー(5)を介して鏡面を有する薄層体(1)が積層されてなっている。鏡面を有する薄層体としては、100μm厚のポリエステルのアルミ蒸着フィルムを用いたが、鏡面を有し、フィルム状のものであれば何れのものであっても差支えない。

が複数枚、間隔をおいて平行に配置され、導光路が形成されている。光拡散器の一端面である光入射面(2)と他の端面である光出射面(4)とは鏡面を有する薄層体(1)の広がっている面に対して共に傾斜しており、光出射面(3)の面積は光入射面(2)の面積よりも十分大きいものとなっている。

光入射面(2)に沿って蛍光灯の様な長尺状の光源(4)を配置すると、光入射面(2)から光伝送体(1)に入射する光は薄層体(1)の間を第2図の矢印の方向へ進行し、光出射面(3)から出射する。このとき、薄層体面に平行な光は直進し、薄層体面に対して傾斜している光は対向している鏡面を有する薄層体による反射を繰り返して光出射面(3)に到達する。光入射面(2)および光出射面(3)における薄層体(1)の間隔は等間隔になるよう構成されている。この場合、対向する鏡面を有する薄層体が形成する個々の導光路に等量の光を入射させれば、光出射面(3)から出射する光量もほぼ等しくなり、より均一な

また、光出射面が乳白色の光拡散板(6)によって覆われており、その他の構造は第1図、第2図に示した光拡散器と実質的に同一である。

この様な光拡散器では、鏡面によって生ずる光出射の境界線を乳白色の光拡散板(6)によって消去することができるので、より均一な面照明を得ることができる。

第4図の光拡散器は蒸着フィルムが曲線状に複数枚配置されて導光路を形成してなっている実施例の図面である。蒸着フィルムが互いに接触しないように曲線を描いて積層されているほかは、第3図で示した光拡散器と実質的に同様の構成であり、均一な面照明が得られる。

第5図の光拡散器は、光出射面(3)に屈折板(7)を組み合せた実施例の図面である。ここでいう屈折板(7)とは、断面形状が三角形の連続体のようなものをいう。この屈折板(7)によって、この屈折板(7)によって光出射面(3)から出射した光は反射および屈折によって光の進行方向が上向きに変えられ、効率よく照明

をすることができる。屈折板(7)の上方にさらに乳白色の光拡散板を組み合わせれば、より一層均一な面照明が得られる。

以上、本発明を第1図から第5図に従って説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、各種の変更が可能である。

例えば、光入射面と光出射面は薄層体が等間隔になるように積層したが、様々な間隔になるよう構成しても良く、間隔の調整によって自由に光量分布をコントロールすることができ、均一な面照明が得られる。

また、透光性の物体をスペーサーとして、光入射面に挿入したが、薄層体間の空間全体に透光性の物体を満たしてもよい。これによって薄層体の形状保持ができる、加工が容易になる。

鏡面を有する薄層体としては、フレキシビリティのあるポリエルテルのアルミ蒸着フィルムを用いたが、アルミ薄板のような剛直なものを用いてもよい。

薄層体の光出射面近辺の一部を乱反射面にして

もよく、これによって、さらに均一性の高い面照明が得られる。

上記の何れの実施例においても同一の光源から同一の色調の光をすべての薄層体間に入射させたが、異なる光源から異なる色調の光をそれぞれの薄層体間に入射させることによって変化に富んだ面照明を得ることもできる。

#### [発明の効果]

本発明の光拡散器は鏡面を有する薄層体を複数、間隔を置いて互いに重なり合わないように配置して構成する様にしたものであり、薄層体の鏡面での反射を利用することによって、光入射面から入射する光を光源から離れた光出射面まで導くことができ、斑の少ない、均一な面照明を得ることができる。そして薄層体の枚数を多くして、間隔を小さくするほど、より均一な面照明を得ることができる。

また、導光路となる薄層体間が空気層なので、全く損失なく光を伝送することができ、効率のよい、明るい面照明を提供することができる。

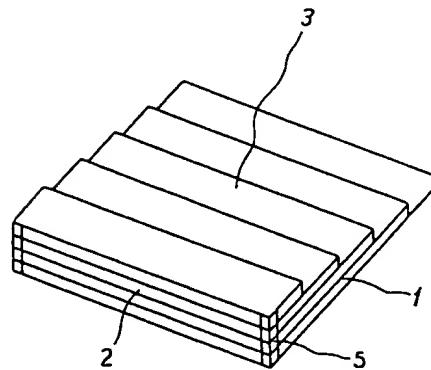
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を構成する光伝送体の斜視図、第2図は光伝送体中の光の進行状況を示す説明図、第3～第5図は本発明の光拡散器の実施例を示す概略的な断面図である。

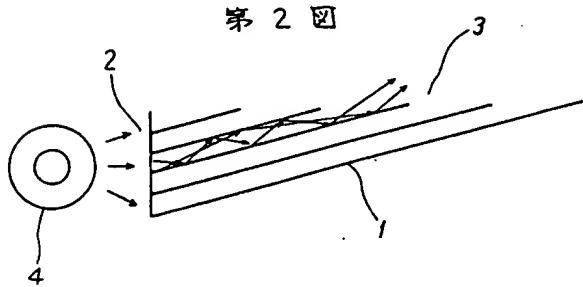
- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) ……薄層体  | (5) ……スペーサー |
| (2) ……光入射面 | (6) ……光拡散板  |
| (3) ……光出射面 | (7) ……屈折板   |
| (4) ……光源   |             |

特許出願人 三菱レイヨン株式会社  
代理人 弁理士 吉澤敏夫

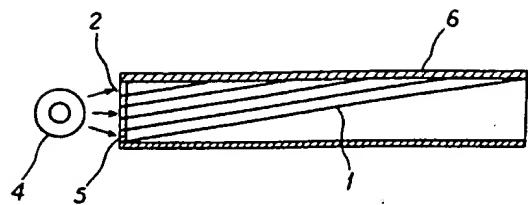
第1図



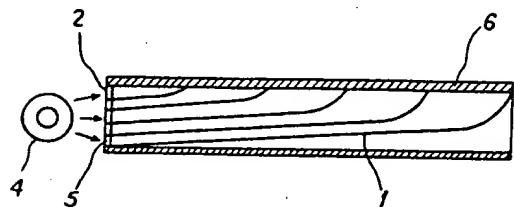
第2図



第3図



第4図



第5図

